



CADERNO DE ENCARGOS – CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

ÍNDICE

1	DISPOSIÇÕES GERAIS	5
1.1	REGULAMENTOS E OUTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS	5
1.2	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS TRABALHOS	6
1.2.1	<i>Medições e Unidades de Trabalho</i>	6
1.2.2	<i>Regras de Medição e Descrição dos Preços</i>	6
2	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS, NATUREZA, PROCEDÊNCIA E DIMENSÕES	9
2.1	MATERIAIS PARA OS ATERROS PROVENIENTES DE ESCAVAÇÃO NAS VALAS E EMPRÉSTIMOS	9
2.2	ÁGUA.....	10
2.2.1	<i>Âmbito</i>	10
2.3	NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS.....	10
2.3.1	<i>Legislação</i>	10
2.3.2	<i>Normas Portuguesas</i>	10
2.4	PRESCRIÇÕES ADICIONAIS	11
2.5	ADITIVOS PARA A ARGAMASSA E BETÕES	11
2.6	INERTES NATURAIS E BRITADOS.....	12
2.6.1	<i>CONDIÇÕES GERAIS</i>	12
2.7	INERTES NATURAIS E BRITADOS PARA ARGAMASSAS HIDRÁULICAS	13
2.7.1	<i>Inertes Naturais e Britados</i>	13
2.8	MADEIRAS.....	14
2.9	MATERIAIS PARA ENCHIMENTO DE VALAS	15
2.10	TUBOS EM PVC CORRUGADO, DE MÉDIA DENSIDADE PARA REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS.....	15
2.10.1	<i>Constituição</i>	15
2.10.2	<i>Formas, Dimensões e Tolerância</i>	16
2.10.3	<i>Tipo de Ligação e Juntas</i>	16
2.10.4	<i>Identificação dos Tubos</i>	16
2.10.5	<i>Controlo do Fabrico</i>	17

2.10.6	<i>Características Gerais de Qualidade</i>	17
2.10.7	<i>Reparações</i>	17
2.10.8	<i>Recepção</i>	18
2.10.9	<i>Elementos a Apresentar com a Proposta</i>	20
2.10.10	<i>Manuseamento, Transporte, Armazenamento dos tubos e acessórios</i>	20
2.10.11	<i>Recomendações na Instalação da Tubagem</i>	21
2.11	AMOSTRA DE MATERIAIS.....	22
2.12	MATERIAIS DIVERSOS	22
2.13	DEPÓSITOS DE MATERIAIS	22
2.14	MATERIAIS REJEITADOS.....	22
3	EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	23
3.1	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS	23
3.2	DISPOSIÇÕES GERAIS - ENCARGOS DO EMPREITEIRO.....	23
3.3	SEGURANÇA NO TRABALHO	24
3.4	IMPLANTAÇÃO DOS TRABALHOS.....	24
3.5	CORRECÇÃO DOS TRABALHOS.....	24
3.6	NORMAS GERAIS.....	24
3.7	LIMPEZA, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO DOS TRABALHOS.....	25
3.8	TRABALHOS PREPARATÓRIOS.....	26
3.9	ESCAVAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DAS TUBAGENS	27
3.9.1	<i>Modo de Execução das Escavações</i>	27
3.9.2	<i>Escavação em Terrenos não Rochosos</i>	28
3.9.3	<i>Escavação em Terreno Rochoso</i>	28
3.9.4	<i>Escavações em Terrenos Infectados ou Infestados</i>	28
3.9.5	<i>Escavação para Implantação</i>	29
3.9.6	<i>Dificuldades das Escavações</i>	29
3.9.7	<i>Intersecção de Canalizações e de Obra de Qualquer Natureza</i>	29
3.9.8	<i>Aprovação das Escavações</i>	30
3.10	EMPREGO DE EXPLOSIVOS.....	30
3.11	DRENAGEM DAS ESCAVAÇÕES – CONDIÇÕES GERAIS:.....	31
3.12	ÁGUAS PROVENIENTES DO EXTERIOR DA ESCAVAÇÃO	31
3.13	ÁGUAS PROVENIENTES DAS SUPERFÍCIES LATERAIS E DO FUNDO	31

3.14	RECOLHA E EVACUAÇÃO DE ÁGUAS	31
3.15	FORMAS, PROFUNDIDADES E LARGURAS DAS VALAS	32
3.16	FUNDAÇÕES DA TUBAGEM E ENCHIMENTO DAS VALAS	32
3.17	MANUSEAMENTO, TRANSPORTE E COLOCAÇÃO DOS COLECTORES NAS VALAS	33
3.18	TRANSPORTE A DEPÓSITO.....	34
3.18.1	<i>Âmbito de aplicação</i>	34
3.18.2	<i>Equipamento e Precaução. Condições Gerais</i>	35
3.19	ARRANQUE DE PAVIMENTOS	35
3.19.1	<i>Largura da Faixa a Arrancar</i>	35
3.19.2	<i>Aproveitamento de Materiais</i>	36
3.19.3	<i>Remoção de Materiais</i>	36
3.20	REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS	36
3.20.1	<i>Técnicas de Reposição</i>	36
3.20.2	<i>Ligações com o Pavimento Remanescente</i>	36
3.20.3	<i>Reposição dos complementos do pavimento</i>	37
3.20.4	<i>Restabelecimento do tráfego</i>	37
3.21	MACIÇOS DE ANCORAGEM	37
3.22	APROVISIONAMENTO DE MATERIAIS	38
3.23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA OBRA	38
3.24	EXECUÇÃO DE ARGAMASSA E BETÃO	38
3.25	BETÃO SIMPLES OU ARMADO	39
3.26	EXECUÇÃO DOS REBOCOS.....	40
3.27	"ENCAMISAGEM" DE COLECTORES	40
3.28	EQUIPAMENTO LABORATORIAL E REALIZAÇÃO DE ENSAIOS	41
3.28.1	<i>Ensaio da Conduta</i>	42
3.29	LAVAGEM E DESINFECÇÃO DAS CONDUTAS.....	42
3.30	RECEPÇÃO.....	43
3.31	CADASTRO DAS OBRAS EXECUTADAS.....	45
3.32	EXECUÇÃO DE OUTROS TRABALHOS	46



NOTA JUSTIFICATIVA

O presente caderno de encargos é parte integrante do estudo nos itens que lhe sejam aplicáveis.

CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

1 DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 REGULAMENTOS E OUTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS

Na execução dos trabalhos e fornecimentos abrangidos pela empreitada e na prestação dos serviços que nela se incluem, deverão ser observados todos os regulamentos e normas portuguesas, especificações e documentos de homologação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), aplicáveis, em vigor à data da execução da empreitada, citando-se, de entre esses documentos, os seguintes:

a) Regulamentos:

a.1) Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais (aprovado pelo Decreto Regulamentar n° 23, de 23 de Agosto de 1995);

a.2) Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil (aprovado pelos Decreto Lei n° 41 820 e Decreto Lei n° 41 821, de 11 de Agosto de 1958);

a.3) Regulamento Geral sobre o Ruído (aprovado pelo Decreto-Lei n° 251/87, de 24 de Junho, alterado pelos Decretos-Leis n° 292/89, de 2 de Setembro e n° 72/92, de 28 de Abril, e pelo Decreto Regulamentar n° 9/92, de 28 de Abril);

a.4) Regulamento de Sinalização de Carácter Temporário de Obras e Obstáculos na Via Pública (aprovado pelo Decreto Regulamentar n° 33/88, de 12 de Setembro);

b) Outros documentos normativos:

b.1) NP 523 (1966) - Sinalização de segurança - Sinais e símbolos;

b.2) NP 524 (1966) - Sinalização de segurança - Código de utilização de cores;

b.3) NP 881 (1971) - Redes de esgoto - Câmaras de visita. Características;

b.4) NP 882 (1971) - Redes de esgoto - Elementos pré-fabricados para câmaras de visita. Características e recepção;

b.5) NP 883 (1971) - Redes de esgoto - Degraus das câmaras. Características e montagem;

b.6) NP 894 (1972) - Redes de esgoto - Verificação da estanquidade;

b.7) E 241 (1971) - Solos - Terraplenagens;

b.8) E 244 (1971) - Solos e agregados - Estabilização mecânica.

No caso de não existirem, relativamente a determinados materiais ou trabalhos, normas portuguesas aplicáveis, deverão ser seguidas as normas utilizadas no país de origem dos materiais ou normas estrangeiras adequadas, desde que estas normas sejam expressamente indicadas na proposta a mereçam a aprovação do Dono da Obra.

1.2 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS TRABALHOS

1.2.1 Medições e Unidades de Trabalho

As unidades de trabalho a considerar para efeitos de medições e pagamentos ao Empreiteiro são as indicadas na lista dos preços unitários que servem de base à proposta.

A avaliação das quantidades de trabalho executadas far-se-á por medição de acordo com os critérios definidos na cláusula 1.4.2.

1.2.2 Regras de Medição e Descrição dos Preços

1.2.2.1 Disposições gerais

Para as espécies de trabalhos em que este caderno de Encargos não fixe os critérios de medição a adoptar, observar-se-á, para o efeito, pela seguinte ordem de prioridade:

- As normas oficiais de medição que se encontram em vigor;
- As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
- Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o Dono da Obra e o Empreiteiro.

Nos preços estão incluídos todos os trabalhos, como fornecimento dos materiais e equipamentos, seu transporte, manuseamento, armazenamento, fabricação, montagem, colocação em obra e execução, incluindo todos os trabalhos preparatórios, meios auxiliares requeridos e peças que embora não especificadas são necessárias à montagem ou execução dos trabalhos.

O custo de todos os trabalhos de preparação, montagem, exploração e desmontagem do estaleiro e de mobilização e desmobilização do equipamento, não explicitados na lista dos preços unitários que servem de base à proposta, considera-se como estando distribuído pelos custos dos restantes trabalhos da empreitada expressamente enunciados nessa lista dos preços unitários.

1.2.2.2 Escavações

Os volumes de escavação a considerar para efeitos de avaliação de trabalhos serão os volumes geométricos escavados (sem empolamento) calculados a partir das cotas de implantação indicadas nos desenhos do projecto e as cotas do terreno natural.

O preço das escavações incluirá o das operações de carga, elevação, entivação, bombagem e drenagem de águas e o do transporte a depósito ou vazadouro dos produtos sobrantes da escavação.

Se o Empreiteiro efectuar escavações em excesso ou provocar desmoronamentos de taludes, não serão considerados na avaliação os volumes de escavações consequentes, nem o betão e pedra arrumada à mão que eventualmente venham a ser empregados no preenchimento do sobreperfil correspondente, a não ser que razões imprevisíveis levem a exceder as escavações indicadas no projecto, e, como tal, venham a ser aceites.

As entivações que forem necessárias efectuar constituirão encargo do empreiteiro, considerando-se, portanto, o seu preço incluído nas escavações.

Os preços das escavações considerarão as condições geológicas definidas neste caderno de encargos e compreenderão todas as operações de corte, remoção e transporte, as medidas necessárias para segurança do pessoal, dos equipamentos das obras existentes.

1.2.2.3 Aterros

Os volumes de aterro a considerar para efeitos de avaliação de trabalhos serão os volumes geométricos aterrados (sem empolamento) calculados a partir dos perfis teóricos da escavação indicados nos desenhos do projecto e de perfis do terreno.

No enchimento ou aterro de valas o volume a considerar será o volume delimitado pelas secções-tipo das valas definidas nos desenhos do projecto e pela superfície do terreno, deduzido do volume ocupado pela canalização calculado considerando o respectivo diâmetro nominal.

A Fiscalização e o Empreiteiro estabelecerão na obra, de acordo com as medições realizadas, a rectificação do volume de obra previsto no projecto.

O preço dos aterros incluirá todos os encargos como cargas, transportes, colocação, rega, compactação e regularização final, bem como a preparação do leito, ensaios e, se for o caso, a remoção dos materiais que o Dono da Obra rejeitar.

Todos os encargos com a realização de empréstimos serão de conta do Empreiteiro.

1.2.2.4 Remoção e reconstrução de pavimentos

A área de pavimento a remover e a reconstruir será medida considerando uma largura igual à largura da vala definida nos desenhos do projecto.

1.2.2.5 Enrocamentos

A avaliação dos volumes de enrocamento será feita por medição nos desenhos.

O preço dos enrocamentos incluirá todas as operações com ele relacionadas, tais como carga, transporte, colocação e regularização.

Os enrocamentos de qualquer categoria que saiam dos limites definidos nas peças desenhadas não serão pagos, podendo a Fiscalização, se assim o entender, exigir que sejam retirados.

1.2.2.6 Betões

Os volumes de betão a considerar para efeitos de pagamento serão os volumes teóricos de betão, medidos nos desenhos de projecto. O volume de vazios para chumbadouros, passagem de tubagens, ranhuras em juntas de trabalho e disposições semelhantes não será deduzido do volume de betão, devendo o valor dos moldes respectivos estar incluído nos preços do betão.

Nos preços dos betões consideram-se incluídos, além de todas as sujeições de execução, a totalidade dos encargos devidos ao fornecimento dos materiais, fabrico, ensaios de controlo de características, transporte e colocação em obra, bem como os encargos relativos aos moldes (cofragem, de madeira ou metálica, a descofragem, e estruturas necessárias à sua colocação), ao tratamento das juntas de trabalho, à regularização e alisamento das superfícies definitivas não cofradas e à cura dos betões.

No caso de o empreiteiro utilizar meios de colocação do betão em obra cuja necessidade não for confirmada pela fiscalização e que obriguem a uma sobredosagem de cimento, esta não dará lugar a correcção dos preços dos betões.

As variações de dosagem de cimento dos betões a que os resultados dos ensaios de controlo porventura conduzirem não darão lugar a qualquer facturação.

1.2.2.7 Armaduras

A medição das armaduras do betão armado será feita pelo seu comprimento teórico indicado nos desenhos do projecto. Nos custos das armaduras consideram-se incluídos, além do fornecimento, transporte e colocação em obra, os custos dos empalmes, ganchos, perdas, arames e ferros de montagem.

O peso (massa) das armaduras será avaliado com base nos desenhos do projecto, não sendo consideradas as sobreposições e ganchos nem os ferros de montagem, empalmes, arames de ligação e perdas. Para o cálculo deste peso considerar-se-ão os diâmetros nominais dos varões e a massa volumica de 7,85 toneladas por metro cúbico.

1.2.2.8 Tubagens e órgãos acessórios

As tubagens serão avaliadas pelo comprimento dos tubos colocados, estando incluídos nos respectivos preços, além do fornecimento, todas as operações de assentamento, montagem e fornecimento de juntas de ligação, ensaios regulamentares, desinfecção e, no caso das tubagens à vista, o seu tratamento.

O preço incluirá todo o material, equipamento e pessoal necessário a todas as operações requeridas para a execução dos ensaios e dos trabalhos de desinfecção.

Os órgãos acessórios, quando não incluídos no preço da tubagem, serão avaliados por unidade, completos, incluindo-se no correspondente preço todas as peças acessórias, despesas de colocação em obra e eventual ligação ao sistema de telecomando e telecontrolo.

1.2.2.9 Diversos

Os trabalhos não especificados serão avaliados, dentro dos dois seguintes critérios, pelo que melhor se ajuste: por unidade ou por medição sobre o projecto.

1.2.2.10 Ensaios

Os trabalhos relativos aos ensaios constituem encargo do Empreiteiro.

2 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS, NATUREZA, PROCEDÊNCIA E DIMENSÕES

2.1 MATERIAIS PARA OS ATERROS PROVENIENTES DE ESCAVAÇÃO NAS VALAS E EMPRÉSTIMOS

Os materiais a utilizar nos aterros serão solos que se obterão das escavações realizadas na obra, ou de empréstimos, escolhidos pelo adjudicatário com prévio conhecimento da Fiscalização e devem obedecer ao seguinte:

- Os solos ou materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo ou quaisquer detritos orgânicos;
- O equivalente de areia dos solos de empréstimo deverá ser superior a 12;

- O teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita o grau de compactação exigido, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor óptimo em humidade referido ao ensaio de compactação pesada.;
- Para a aplicação de materiais que não satisfaçam estas condições, será necessária a aprovação prévia da Fiscalização.

2.2 ÁGUA

2.2.1 Âmbito

Definição das características e condições de aplicação da água na execução de betões, argamassa de ligantes hidráulicos e operações de rega.

2.3 NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

2.3.1 Legislação

Decreto n.º 445/89, de 30 de Dezembro, Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

2.3.2 Normas Portuguesas

- NP 409 – Água. Colheita das amostras para análises físico-químicas;
- NP 413 – Água. Determinação do teor em sulfatos;
- NP 423 – Água. Determinação do teor em cloretos;
- NP 505 – Água. Determinação do teor em resíduo;
- NP 625 – Água. Determinação do teor em sódio. Processo gravimétrico;
- NP 730 – Água. Determinação do teor em azoto amoniacal. Processo expedito;
- NP 1414 – Águas. Determinação do consumo químico de oxigénio de águas de amassadura e de águas em contacto com betões. Processo do dicromato de potássio;
- NP 1415 – Águas. Colheita de amostras de águas de amassadura e de águas em contacto com betões;
- NP 1416 – Águas. Determinação da agressividade para o carbonato de cálcio de águas de amassadura e de águas em contacto com betões;
- NP 1417 – Águas. Determinação do teor em sulfuretos totais de águas de amassadura e de águas em contacto com betões. Método volumétrico;

- NP 1418 – Águas. Determinação do teor em sulfuretos dissolvidos de águas de amassadura e de águas em contacto com betões. Método volumétrico.

2.4 PRESCRIÇÕES ADICIONAIS

O Empreiteiro deverá proceder à recolha e acondicionamento das amostras e suportará todos os encargos com as determinações e análises a efectuar em laboratório credenciado.

2.5 ADITIVOS PARA A ARGAMASSA E BETÕES

Os aditivos deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização, para o que o empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizadas por Laboratório de reconhecida competência.

Os aditivos para impermeabilidade de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele bem misturado antes da adição dos inertes e água, devendo os segundos ser adicionados a água de amassadura.

Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser do tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.

Os aditivos retardadores de presa devem ser objectivo de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.

Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respectivo fabricante e os resultados dos ensaios feitos.

2.6 INERTES NATURAIS E BRITADOS

2.6.1 CONDIÇÕES GERAIS

Se um mesmo fornecimento de inertes se destina a diferentes utilizações, a aprovação deverá basear-se na satisfação simultânea das várias especificações aplicáveis.

O armazenamento dos inertes poderá ser efectuado ao ar livre, salvo nos casos em que haja que ter em conta a humidade que contém e o Empreiteiro não disponha de equipamento capaz de garantir as necessárias correcções.

No armazenamento dos inertes não será necessário fazer a separação por lotes, desde que a sua origem seja a mesma. Será garantida a separação por tipos.

Por proposta do Empreiteiro, as diligências de aprovação poderão iniciar-se no local de origem dos inertes, desde que à Fiscalização sejam concedidas facilidades para efectuar as verificações necessárias durante a exploração e o transporte.

Os locais de exploração dos inertes, quando não forem definidos no projecto, no Caderno de Encargos ou no contrato, serão escolhidos pelo Empreiteiro.

Em qualquer caso, o Empreiteiro poderá pedir a aprovação prévia dos locais de exploração dos inertes. A aprovação da Fiscalização deverá basear-se em elementos, a fornecer pelo Empreiteiro, que permitam verificar se os agregados extraídos de cada local satisfazem as especificações respectivas, podendo tal aprovação ficar condicionada à adopção de determinadas técnicas de exploração.

A aprovação dos locais de exploração dos inertes não isenta estes materiais de serem submetidos às diligências de recepção, salvo quanto à verificação das características inalteráveis pelas condições de exploração, armazenamento e transporte.

A colheita de amostras será realizada de acordo com o especificado no seguinte documento:

- ASTM Designation: D – Methods of sampling stone, slag, gravel, and stone block for use as highway materials.

A regra de decisão para aprovação ou rejeição dos inertes é a seguinte: aprova-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios. Rejeita-se em caso contrário.

Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas de Monte da Taliscas

Projecto de Execução - Revisão

2.7 INERTES NATURAIS E BRITADOS PARA ARGAMASSAS HIDRÁULICAS

2.7.1 Inertes Naturais e Britados

Os inertes naturais e britados para argamassas hidráulicas têm de obedecer, em geral, ao prescrito nas cláusulas seguintes e, em particular, ao que lhes for imposto pelas cláusulas referentes ao tipo de argamassa em que forem empregues.

Os inertes serão limpos de matérias ou de materiais que, pela sua forma, natureza ou quantidade, possam prejudicar as propriedades fundamentais das argamassas com eles confeccionadas (resistência mecânica, durabilidade, impermeabilidade, isolamento térmico e acústico e aderência), particularmente os seguintes:

- Grumos de matérias terrosas;
- Materiais friáveis;
- Detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos;
- Elementos alongados ou achatados quando em percentagem superior a 50 % do peso total.

Os inertes britados serão obtidos de rochas duras e estáveis. Não são aconselháveis inertes provenientes de rochas que dêem má aderência, como acontece com alguns basaltos.

Os ensaios previstos para a recepção dos inertes naturais e britados são os seguintes:

- a) Determinação da absorção de água;
- b) Determinação da quantidade de matéria orgânica;
- c) Determinação da reactividade potencial com os alcalis do ligante;
- d) Determinação da reactividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
- e) Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis;
- f) Análise granulométrica.

Os resultados dos ensaios referidos nas alíneas a), b), c) e d) da cláusula anterior deverão satisfazer os limites prescritos no seguinte documento:

- Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos. Decreto nº. 445/89, de 30 de Dezembro.

Para o ensaio referido na alínea e) da cláusula 3.4, os teores máximos em inertes muito finos e matérias solúveis são os seguintes: areias britadas, 10 %; areias naturais, 5 %; pedregalhos e britas, 5 %.

Os resultados da análise granulométrica referida na alínea f) da cláusula 3.4 deverão estar de acordo com as prescrições das cláusulas relativas ao tipo de argamassa que se pretende obter.

As quantidades de halogenetos, de sulfuretos, de sulfatos e de alcalis contidos nos componentes das argamassas não deverão ultrapassar os valores especificados, para o betão simples. Sempre que haja necessidade de verificar esses limites, prevêem-se os seguintes ensaios dos inertes:

- Determinação do teor em halogenetos solúveis;
- Determinação do teor em sulfuretos;
- Determinação do teor em sulfatos;
- Determinação do teor em alcalis solúveis na água.

2.8 MADEIRAS

As madeiras a empregar na obra deverão ser cerneiras, não ardidadas nem cardadas, sem nós viciosos, isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência.

As madeiras serão de primeira escolha, isto é, seleccionadas por forma a que mesmo pequenos defeitos (nós, fendas, etc.) não ocorram com grande frequência, nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que se encontram instaladas as maiores tensões.

As peças serão de quina viva e perfeitamente desempenadas, permitindo-se em casos a julgar da Fiscalização, o emprego de peças redondas em prumos ou escoras, desde que tal não comprometa a segurança ou perfeição do trabalho.

As tábuas para moldes terão uma espessura não inferior a 3cm e serão aplainadas e tiradas de linha.

Os calços e cunhas a aplicar serão de madeira dura.

Não será permitido o emprego de peças de madeira de peso específico excepcionalmente baixo.

O número de anéis de crescimento da madeira por cm não pode ser inferior a 3, sendo preferível que seja igual ou próximo de 6.

2.9 MATERIAIS PARA ENCHIMENTO DE VALAS

Os materiais a utilizar nas diversas camadas do enchimento de valas serão a areia, areão, terra cirandada e terra limpa de pedras ou torrões de dimensões superiores a 2 cm.

A areia a empregar nas almofadas onde serão instaladas as tubagens será natural, siliciosa, limpa e isenta de argila e lodo.

Os materiais a utilizar no enchimento de valas serão solos que se obterão de empréstimos, escolhidos pelo adjudicatário com prévio conhecimento da Fiscalização e devem obedecer ao seguinte:

- Os solos ou materiais a utilizar não poderão ser provenientes das escavações realizadas;
- Os solos ou materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo ou quaisquer detritos orgânicos;
- O teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita o grau de compactação exigido, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor óptimo em humidade referido ao ensaio de compactação pesada.;
- Para a aplicação de materiais que não satisfaçam estas condições, será necessária a aprovação prévia da Fiscalização.

2.10 TUBOS EM PVC, DE MÉDIA DENSIDADE PARA REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS

2.10.1 Constituição

Os tubos a empregar serão adquiridos em fabricante idóneo e deverão ter documento de homologação do L.N.E.C.

Os diâmetros nominais e pressão de serviço dos mesmos são as indicadas nas peças desenhadas e mapas de medições.

Os tubos devem ter cor uniforme, a superfície interior lisa e não devem apresentar bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidade no selo da massa.

2.10.2 Formas, Dimensões e Tolerância

Os diâmetros exteriores, as espessuras e as respectivas tolerâncias devem constar do documento de homologação do fabricante.

Este tipo de tubagem é caracterizado por apresentar uma elevada rigidez circunferencial e um excelente comportamento a tensões de flexão e corte

2.10.3 Tipo de Ligação e Juntas

O anel de vedação é fabricado em borracha sintética, de duplo efeito, especialmente concebido para impedir as infiltrações e eliminar fugas provocadas por uma forte compressão.

O sistema incorpora o mais simples e eficaz método de junta. Ao contrário dos sistemas tradicionais de PVC, o anel de borracha é colocado exteriormente na ponta macho entre Ribs.

O tubo é inserido na totalidade, não sendo necessária junta de dilatação. As dilatações térmicas da tubagem são impedidas devido ao sistema Integral de ancoragem RIB.

O elevado desempenho do anel de vedação facilita a inserção dos tubos, evitando que estes se desloquem do alojamento durante a instalação.

Este tipo de junta evita a deposição de detritos e inversamente a entrada de areias para o seu interior.

2.10.4 Identificação dos Tubos

Cada tubo deve estar marcado individualmente e de modo bem visível com os seguintes elementos:

- Designação PVC – U WATER SUPPLY ou equivalente;
- Indicação do fabricante e do local de produção;
- Sigla PVC;
- Diâmetro exterior nominal;
- Classe de rigidez nominal: 6;
- Data de fabrico ou código que o identifique
- Sigla LNEC .

2.10.5 Controlo do Fabrico

Será sempre garantido o acesso do Dono da Obra ou de um representante por este designado às instalações de fabrico de molde a certificar-se que os tubos são fabricados de acordo com esta Cláusula Técnica Especial.

Esta Fiscalização poderá ser dispensada se o fabricante estiver sujeito a um permanente controlo da produção a cargo de um laboratório oficial.

2.10.6 Características Gerais de Qualidade

Os tubos deverão satisfazer os seguintes requisitos gerais:

- a) Ter dimensões e tolerâncias de acordo com o n.º 2 desta Cláusula Técnica Especial;
- b) Serem rectilíneos, de aspecto liso, forma regular, arestas vivas, isentos de fissuras, chochos e outras irregularidades;
- c) Apresentar as extremidades normais ao eixo longitudinal do tubo e sem danos que impeçam, no entender da Fiscalização, a realização de juntas satisfatórias.

2.10.7 Reparações

Os tubos só poderão ser reparados, caso apresentem defeitos ou danos, desde que estes sejam consequências:

- a) De imperfeições ocasionais de fabrico;
- b) Ou de ocorrências acidentais durante o transporte e manuseamento;

e desde que:

- c) O tipo e a extensão do defeito ou do dano seja susceptível de uma reparação tecnicamente aceitável.

2.10.8 Recepção

2.10.8.1 Inspeção Geral

A Fiscalização deverá proceder à inspeção da tubagem e acessórios, a qual constituirá na verificação das características indicadas nas alíneas a), b) e c) do n.º 6 desta Cláusula Técnica Especial e na análise dos tubos reparados, conforme referido no n.º 7 da mesma.

Ficará ao critério da Fiscalização, o número de tubos de cada lote a submeter à inspeção-geral.

Cada tubo inspeccionado que não satisfaça as características indicadas, será rejeitado.

2.10.8.2 Condições de recepção do material

A recepção dos tubos e das uniões consta de:

- Inspeção de carácter geral, que cabe ao comprador ou à fiscalização, a que compete, também, a divisão em lotes e a colheita das amostras a enviar a laboratório oficial; estas devem ser identificadas em correspondência com os lotes de onde foram colhidas;
- Ensaios, a realizar em laboratório oficial, destinados às amostras de material aprovadas na inspeção de carácter geral, quando tal for expressamente exigido pelo comprador ou fiscalização.
- Decisão da aceitação ou rejeição, que compete ao comprador ou à fiscalização.

Nos termos do despacho de 2 de Novembro de 1970, publicado no "Diário do Governo" n.º 261, II Série, de 10 de Novembro de 1970, nas obras a realizar pelo ministério das Obras Públicas ou por este comparticipadas somente poderão ser aplicados materiais plásticos homologados pelo laboratório Nacional de Engenharia Civil e aprovadas pela fiscalização da obra, sendo a aprovação dependente de ensaios a realizar em laboratório oficial, segundo as condições de recepção prescritas nos documentos de homologação.

Também nos termos do despacho de 7 de Abril de 1971, publicado no "diário do Governo" n.º 91, II Série, de 19 de Abril de 1971, nos sistemas de distribuição de água só poderão ser aplicadas canalizações de materiais plásticos homologados pelo Laboratório nacional de Engenharia Civil, sendo a aprovação dependente de ensaios a realizar em laboratório oficial segundo as condições de recepção prescritas no documento de homologação.

2.10.8.3 Divisão de Lotes

O fornecimento deve ser dividido em lotes de tubos com o comprimento total de 250m a 750 m.

Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas de Monte da Taliscas

Projecto de Execução - Revisão



Do mesmo lote só podem fazer parte os tubos que sejam da mesma marca e classe de pressão.

São lotes simples os lotes de tubos de um só diâmetro. São lotes mistos os lotes de tubos de comprimento total insuficiente para formar lotes simples.

Quando o fornecimento for insuficiente para constituir ao menos um lote (tal como foi definido) pode o comprador ou a fiscalização considera-lo, apesar disso, como se de um lote se tratasse.

2.10.8.4 Colheita de amostras

A colheita de amostras é feita no local da entrada do fornecimento, e a ela poderá assistir um representante do fornecedor.

De cada lote colha-se uma amostra constituída por um tubo inteiro de 6 m de comprimento.

Se for exigida a verificação da resistência ao choque, a amostra deve ser constituída por mais de um tubo inteiro.

Se for exigido o ensaio de uniões, colhem-se do fornecimento três provetes da união, que deverá ser montada nas condições em que será utilizada, cujo comprimento deve ser acordado entre a entidade fiscalizadora e o laboratório de ensaios.

No caso de uma união de dado tipo não vir a satisfazer ao estabelecido pelo fabricante, é necessário proceder à colheita de mais três. Na previsão desta eventualidade, pode a primeira amostra ser constituída por quatro uniões.

As amostras dos tubos e das uniões devem possuir a marcação indicada na divisão dos lotes, ser identificadas em correspondência com os lotes de onde foram colhidos e enviadas a um laboratório oficial para a realização dos ensaios.

2.10.8.5 Ensaios

As características a verificar por ensaios em laboratório oficial são:

- Determinação da rigidez circunferencial específica;
- Estanquidade das uniões nas condições indicadas;

Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas de Monte da Taliscas
Projecto de Execução - Revisão

- Qualquer outras características dos tubos e uniões, quando tal for expressamente exigido pelo comprador ou pela fiscalização.

Os resultados apresentados podem ser contra-ensaiados em laboratório escolhido pela Fiscalização.

As datas de execução dos ensaios referidos deverão ser indicados à Fiscalização com antecedência mínima de 1 mês.

2.10.9 Elementos a Apresentar com a Proposta

Os concorrentes juntarão à sua proposta todos os elementos complementares necessários para uma boa apreção técnica dos tubos que propõem, indicando:

- a) Tipo dos tubos;
- b) Dimensões dos tubos;
- c) Características dos materiais constituintes e processos de fabrico;
- d) Rugosidade absoluta dos tubos;
- e) Ângulo máximo entre dois tubos sucessivos, permitido pelas juntas elásticas;
- f) Experiência anterior no fabrico de tubos e referência ao comportamento em obras já executadas.

2.10.10 Manuseamento, Transporte, Armazenamento dos tubos e acessórios

Os tubos devem ser transportados em veículos apropriados e carregados/descarregados correctamente. Deverão ser manuseados de maneira a serem evitados danos nos tubos.

Durante o transporte e manuseamento, o material não deve ser sujeito a choques violentos nem esforços que possam deformar permanentemente. Devem evitar-se contactos com arestas vivas de corpos duros (metais, tijolos, pedras, etc.), por daí resultar a sua deterioração.



Os tubos e acessórios deverão ser transportados e armazenados de modo a serem protegidos da acção dos agentes atmosféricos.

O armazenamento dos tubos deve ser feito em local que cause a menor interferência possível à circulação de veículos e pessoas; o acesso ao local de armazenamento deve estar vedado ao público.

Deve ser evitado o contacto dos tubos com fluidos que os possam danificar (tais como carburantes para motores, solventes, etc.).

Os tubos e acessórios serão inspeccionados, antes de serem colocados em obra, sendo rejeitados todos os que apresentarem defeitos.

Serão tomadas todas as precauções de modo a impedir a entrada nos tubos e acessórios de matérias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o transporte, manuseamento, colocação em obra e montagem.

Sempre que a sujidade interior dos tubos/acessórios se mostrar, na opinião da Fiscalização, incapaz de ser removida por lavagem, o Empreiteiro submeterá os tubos/acessórios a uma limpeza antes de serem colocados em obra.

2.10.11 Recomendações na Instalação da Tubagem

A instalação dos tubos deve respeitar o estipulado no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais, sob pena de seu desrespeito poder conduzir a anomalias no funcionamento da canalização.

Devem ser ainda tomadas em consideração as regras de instalação definidas pelo fabricante do tubo.

Deve ser dada especial atenção à execução das uniões de modo a não surgirem problemas de falta de estanquidade.

2.11 AMOSTRA DE MATERIAIS

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à Fiscalização amostras de todos os materiais a empregar, acompanhadas de certificados de origem e de análise, feitos em laboratórios oficiais portugueses ou estrangeiros, sempre que tal lhe for exigido os quais, depois de aprovados, servirão de padrão.

O empreiteiro deve apresentar amostras de todos os materiais que se propõe empregar na obra e que mereçam a aprovação da Fiscalização.

À Fiscalização reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder, por conta do empreiteiro, às análises, ensaios e provas, em laboratório oficial, para verificar se se mantêm as características estabelecidas.

2.12 MATERIAIS DIVERSOS

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas, por regulamentos ou normas que lhe digam respeito, ou ter características que satisfaçam as boas normas construtivas. Deverão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local de emprego, fim a que se destina e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a Fiscalização o direito de indicar, para cada caso, as condições a que devem satisfazer.

2.13 DEPÓSITOS DE MATERIAIS

O empreiteiro deverá ter sempre em depósito as quantidades de material necessárias para garantir a laboração normal dos trabalhos.

Os materiais deverão ser arrumados em lotes que se distingam facilmente e sem possibilidade de mistura, mesmo parcial.

2.14 MATERIAIS REJEITADOS

Todos os materiais rejeitados, ou seja, os que não satisfaçam as condições estabelecidas, serão considerados como não fornecidos.

No prazo de 72 horas a contar da data de notificação de rejeição deverá o empreiteiro remover, por sua conta, esses materiais para fora da obra, salvo se a Fiscalização ordenar ou autorizar que esses materiais sejam depositados no parque do estaleiro.

Se não fizer a remoção no prazo marcado, será esta mandada efectuar pela Fiscalização e por conta do empreiteiro, que não terá o direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais removidos.

3 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

A presente empreitada compreende a execução de todos os trabalhos constantes do mapa de trabalhos anexo a este Caderno de Encargos.

Antes da execução de quaisquer trabalhos o empreiteiro deverá proceder à sua custa ao restabelecimento do traçado, implantação e piquetagem, que será examinado pela Fiscalização que verificará se esta operação foi executada de acordo com o projecto aprovado.

O empreiteiro tomará as precauções que julgue convenientes para evitar desmoronamentos de terras ou qualquer outro acidente que possa causar desastres ou prejuízos a terceiros.

A fiscalização reserva-se o direito de indicar, se assim o entender, os locais a entivar e ainda o de fazer substituir a entivação por conveniente alargamento de valas.

3.2 DISPOSIÇÕES GERAIS - ENCARGOS DO EMPREITEIRO

Constitui encargo do adjudicatário a realização dos trabalhos de escavação e das respectivas obras acessórias, em conformidade com o previsto contrato, no projecto, ou no Caderno de Encargos.

Os erros ou omissões do projecto ou Caderno de Encargos relativos ao tipo de escavação, à natureza do terreno e às quantidades e condições do trabalho não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

3.3 SEGURANÇA NO TRABALHO

Na execução das escavações respeitar-se-ão as disposições do seguinte documento:

- Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - Decreto nº 41 821, de 11 de Agosto de 1951.

3.4 IMPLANTAÇÃO DOS TRABALHOS

Antes da execução de quaisquer trabalhos de escavação, o empreiteiro estabelecerá eixos de referência definidos por estacas devidamente cotadas, e procederá, à sua custa, à implantação a partir dessas referências, após o que a fiscalização verificará se a operação foi executada de acordo com o projecto.

3.5 CORRECÇÃO DOS TRABALHOS

À Fiscalização reserva-se o direito de exigir, em qualquer altura, uma correcção dos trabalhos e, se for necessário por razões de ordem técnica, a sua suspensão, se considerar que não estão a ser executados nas melhores condições ou de acordo com as obrigações assumidas pelo empreiteiro, devendo este efectuar, de sua conta, a revisão e rectificação dos trabalhos considerados deficientes.

3.6 NORMAS GERAIS

Os trabalhos deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir.



Todos os métodos de trabalho, bem assim como o equipamento utilizado, carecem de prévia aprovação da Fiscalização.

Sempre que se revelem insatisfatórios, a sua modificação poderá ser proposta, quer pela Fiscalização, quer pelo empreiteiro, sem que tal implique alteração das condições da empreitada.

Os materiais a empregar na obra serão de muita boa qualidade e não poderão ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização.

Os materiais para os quais existem já especificações oficiais, deverão satisfazer ao que nelas é fixado.

O empreiteiro, quando autorizado por escrito pela Fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração e conservação da obra não forem prejudicadas e não houver alteração no preço da empreitada.

3.7 LIMPEZA, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO DOS TRABALHOS

O empreiteiro deverá executar todos os trabalhos de sinalização das obras, que permitam alertar convenientemente os peões ou viaturas que se desloquem nas proximidades, e obriga-se a colocar oportunamente nas estradas que sejam afectadas pelo desenrolar dos trabalhos os sinais rodoviários e a balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito, com particular atenção sempre que, em virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo, haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.

Os dispositivos a adoptar na sinalização e balizagem-reflectorizados, luminosos ou iluminados – serão do tipo empregue pela Junta Autónoma das Estradas, devendo os sinais a utilizar ser sempre mantidos em bom estado de conservação.

Ao dono da obra reserva-se o direito, por intermédio da sua fiscalização, de verificar o cumprimento rigoroso do estabelecimento anteriormente, aprovando o colocado, ou obrigando a modificá-lo, se não o considerar em condições de eficiência.

Serão de inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar, quer à obra quer a terceiros.

Se o empreiteiro não der integral cumprimento às ordens da fiscalização, dadas em conformidade com o atrás referido e nos prazos que ela estabelecer, incorrerá nas responsabilidades e penalidades



consideradas na lei, sem prejuízo do dono da obra poder mandar executar por terceiros, por conta do empreiteiro, quaisquer trabalhos de sinalização e balizagem.

Não será efectuado qualquer pagamento específico relativo a estes trabalhos, entendendo-se que os encargos respectivos estão nos encargos gerais da empreitada.

O empreiteiro deve manter a obra limpa, tanto no interior como no exterior dos edifícios. Para esse efeito, deve construir uma brigada de limpeza da obra e de conservação dos trabalhos já executados.

A mesma brigada pode ainda ser a encarregada da sinalização da obra. Com efeito, o empreiteiro deve identificar os sectores principais da obra com tabuletas de sinalização e orientação, com dizeres que se mantenham legíveis à distância.

As limpezas deverão fazer desaparecer as nódoas ou manchas, vestígios de ocorrências de argamassas ou calda de cimento, de ferrugem e de produtos estranhos à construção. Chama-se a particular atenção para a limpeza das superfícies de betão à vista.

Os produtos, empregues na limpeza (detergentes, diluentes, etc.), os processos de execução (raspagem, escovagem, aspiração, etc.), não devem provocar alterações dos materiais e acabamentos ou do estado da sua superfície (polimento, brilho, cor, textura).

A Fiscalização fixará, havendo razão para tal, os processos especiais de limpeza a empregar. No caso de produtos não tradicionais, poderá eventualmente seguir-se as recomendações dos fabricantes.

3.8 TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Antes do levantamento de pavimentos e da abertura de valas o Empreiteiro procederá à marcação cuidadosa do traçado das condutas e assinalará a posição de cada caixa.

Ainda também antes do levantamento de pavimentos e de abertura da valas o Empreiteiro providenciará no sentido de dispor nos locais das obras de:

- a) Lotes de tubos devidamente aprovados;
- b) Madeira para entivações, já previstas ou ocasionais;
- c) Mão-de-obra, materiais e equipamento para o levantamento de pavimentos e/ou abertura de valas, o assentamento e ensaio das condutas, os aterros das valas e a reposição dos pavimentos se possam levar a cabo harmonicamente e em bom ritmo.

d) Equipamento de bombagem adequado quando se previr encontrar água.

3.9 ESCAVAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DAS TUBAGENS

A maneira de fazer as escavações e o transporte dos respectivos produtos fica ao livre arbítrio do empreiteiro, devendo este observar as prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos e à segurança do pessoal, conforme for regulamentado pela fiscalização.

Os trabalhos devem ser conduzidos de jusante para montante por forma a assegurar o livre escoamento das águas. Sempre que este procedimento não seja possível deverão ser tomadas medidas para a eventual necessidade de drenagem das águas, por bombagem.

Se durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, electricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao empreiteiro a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo o seu traçado; conforme indicado pela fiscalização.

As profundidades das valas não serão superiores às necessárias para que as cotas das soleiras dos colectores sejam as pretendidas e as suas fundações dos tipos especificados no projecto. Se o empreiteiro levar as escavações a profundidades além das fixadas, competir-lhe-á executar, à sua conta, os aterros necessários para dar às valas as dimensões especificadas, os quais deverão garantir um bom assentamento dos tubos.

As escavações, que eventualmente sejam necessárias para a execução dos trabalhos da empreitada, deverão ser efectuadas com solidez e de forma a garantir a perfeita segurança do pessoal.

As valas, cujos taludes são verticais, terão as dimensões indicadas nos desenhos do projecto.

3.9.1 Modo de Execução das Escavações

O modo de atacar as escavações e de remover os produtos escavados, será do arbítrio do Empreiteiro. Deverá, no entanto, atender às seguintes disposições:

- a) As profundidades das valas não serão superiores às necessárias para que as cotas de assentamento das condutas sejam as indicadas no n.º 5 desta Especificação. Se o

Se nas escavações for encontrado terreno infectado por fungos ou infestado por insectos, o adjudicatário deve notificar imediatamente a Fiscalização. Esta indicará as medidas a tomar para assegurar a salubridade do estaleiro e, se for caso disso, a salubridade da futura construção .

3.9.5 Escavação para Implantação

Salvo indicação em contrario do projecto ou do Caderno de Encargos, o adjudicatário deverá efectuar as escavações necessárias à obtenção dos perfis indicados no projecto.

As escavações necessárias para a obra serão executadas em conformidade com o projecto.

As escavações da zona dos trabalhos serão precedidos da marcação de eixos gerais e dimensões das zonas a escavar.

3.9.6 Dificuldades das Escavações

O Empreiteiro não terá o direito a quaisquer indemnizações por dificuldades que sobrevenham, eventualmente, na execução das escavações, entendendo-se que se intelrou devidamente, antes do concurso, da natureza dos terrenos e das condições de trabalho que se propunha executar.

3.9.7 Intersecção de Canalizações e de Obra de Qualquer Natureza

Se durante a execução das escavações for necessário interseciar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgoto ou canalizações enterradas (água, gás, electricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao adjudicatário a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no Caderno de Encargos ou no projecto ou decidido pela Fiscalização.



De acordo com o nº 1 da cláusula 8.1.1., constitui encargo do adjudicatário os trabalhos relativos a sistemas e obras previstos no projecto ou previstos antes do início dos trabalhos.

Os sistemas e obras não previstos no projecto nem visíveis antes do início do trabalho, constituirão trabalhos e encargos do adjudicatário, o qual deve verificar as condições existentes no local da obra.

Sempre que encontrem obstáculos não previstos no projecto nem previsíveis antes dos trabalhos, o adjudicatário avisará a Fiscalização e interromperá os trabalhos afectados até decisão daquela.

Se durante os trabalhos de escavação forem encontrados objectos de arte ou antiguidade, o adjudicatário devesa proceder de acordo com o estabelecimento no artigo 1440 do Decreto Lei nº 405/93 de 10 de Dezembro.

3.9.8 Aprovação das Escavações

A aprovação dos trabalhos de escavação será efectuada por troços, à medida que o adjudicatário o solicitar.

Será procedida de vistoria da Fiscalização para verificação de traçado, dimensões e acabamento.

Em geral, a vistoria e consequente decisão, terão lugar no prazo de oito dias a partir da solicitação do adjudicatário.

3.10 EMPREGO DE EXPLOSIVOS

Se houver necessidade de empregar explosivos o Empreiteiro devesa providenciar para se obter a tempo as necessárias autorizações legais.

Os explosivos e detonadores devem armazenar-se separadamente, fora das obras e de zonas habituais, sob a garantia de um fiel competente. Devem sair dos armazéns apenas para uso imediato e nas quantidades indispensáveis.

O emprego de explosivos e eventuais consequências em acidentes pessoais ou nas obras ou ainda em propriedade alheia serão exclusivamente da responsabilidade do Empreiteiro.

3.11 DRENAGEM DAS ESCAVAÇÕES – CONDIÇÕES GERAIS:

O adjudicatário devesa proceder a evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos.

O adjudicatário devesa dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínuo.

Os dispositivos de protecção contra as águas e de drenagem das escavações só devesa ser removidas à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

3.12 ÁGUAS PROVENIENTES DO EXTERIOR DA ESCAVAÇÃO

Quando necessário, a superfície da escavação devesa ser envolvida por drenos ou por valas que recolham as águas provenientes do exterior da escavação e as conduzam a local de onde não possam retornar.

3.13 ÁGUAS PROVENIENTES DAS SUPERFÍCIES LATERAIS E DO FUNDO

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou de fundo das escavações devesa ser captadas ou desviadas a partir da sua saída, por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno.

Quando se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o adjudicatário adoptara os processos de protecção adequados podendo, nos casos extremos, ter de proceder à execução de ensecadeiras ou ao abaixamento do nível freático.

3.14 RECOLHA E EVACUAÇÃO DE ÁGUAS

Salvo disposição em contrario, o abaixamento do nível da água dos poços será limitada ao necessário para assegurar a execução dos trabalhos.

Quando se utilize bombagem intensa, deverão ser tomadas medidas adequadas a evitar que a percolação da água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir.

3.15 FORMAS, PROFUNDIDADES E LARGURAS DAS VALAS

Os taludes das valas serão verticais.

O fundo das valas correrá, salvo manifesta impossibilidade resultante por exemplo de outras instalações de subsolo, paralelo à superfície.

A largura das valas, L, em metros, será dada por $L = D + 0,50$, tendo D o significado e as dimensões dadas atrás.

Salvo casos especiais e localizados, como por exemplo nos cruzamentos de outras instalações de subsolo, que devem merecer medições próprias, ou disposições em contrário do Caderno de Encargos, as dimensões das valas consideradas para efeito de pagamento são as que ficam definidas.

3.16 FUNDAÇÕES DA TUBAGEM E ENCHIMENTO DAS VALAS

Os tipos de fundação e os materiais a empregar no enchimento das valas, são os constantes no projecto. Se as condições e a natureza do terreno forem diferentes das previstas, ou ainda se as formas das valas não forem as indicadas no projecto, poderá a fiscalização exigir que o empreiteiro justifique por cálculo a solução a adoptar para as fundações e o enchimento das valas.

O enchimento das valas deverá ser feito por camadas, nunca excedendo 0,20 m, devidamente compactados, devendo os materiais a compactar ter um teor de humidade tanto quanto possível, próximo do terreno adjacente.

A energia de compactação será diferente nas camadas directamente em contacto com os tubos ou nas zonas de aterro acima dos mesmos. Nestas não serão utilizados com mais de 150 N e naquelas não

serão utilizados pilões com mais de 40 N. Em vez de pilões poderá empregar-se processo mecânico equivalente.

Os colectores deverão ficar completamente assentes, ao longo de todo o seu comprimento, com excepção das juntas, no leito de assentamento, não sendo admissível o emprego de calços ou cunhas de qualquer material.

Havendo abatimentos do fundo da vala, imperfeito nivelamento, más condições de sub-solo, etc., terão que ser tomadas as medidas que se imponham para satisfazer as condições referidas no parágrafo anterior.

Os modos de preparação dos leitos de assentamento dos colectores e de enchimento das valas respectivas, constam do projecto.

Na compactação das zonas de aterro acima dos tubos, sem contacto com eles, não serão utilizados pilões com mais de 15Kgf ou processo mecânico equivalente.

A compactação será feita de modo a não se ferir os tubos ou o seu revestimento exterior, quando existir, nem a prejudicar o seu assentamento ou as juntas.

3.17 MANUSEAMENTO, TRANSPORTE E COLOCAÇÃO DOS COLECTORES NAS VALAS

Os colectores devem ser carregados, descarregados e transportados com dispositivos e em veículos apropriados.

Deverão ser manuseados com cintas, correias ou agarras próprias, suficientemente largas e protegidas de maneira a se evitar danos nos tubos ou no seu revestimento exterior, caso exista.

O empilhamento dos colectores far-se-á de modo a que estes repousem em armações de madeira, com coxins, fornecidas e montadas pelo Empreiteiro, que evitem o contacto dos tubos entre si e com o solo. A largura dos coxins será tal que os tubos ou revestimento exterior, quando existir, não sejam danificados. Em determinados casos, dependentes dos tipos de material constituinte dos tubos e dos respectivos diâmetros, poderá aceitar-se um empilhamento dos tubos uns sobre os outros, em pirâmide, ficando apenas os tubos da camada inferior assentes em armações de madeira, com coxins, desde que se garanta que não se provocam deformações nos tubos ou danos no revestimento exterior, quando existir, devidos a peso excessivo.

Os tubos deverão ser inspeccionados antes de serem colocados nas valas. Todos os estragos que apresentam deverão ser devidamente reparados; todavia se a extensão desses estragos for grande, o Dono da Obra poderá impor que os tubos nessas circunstâncias sejam substituídos.

No caso de se utilizar tubos de aço com costura longitudinal, esta não deverá ficar no terço superior dos tubos. Por outro lado, as costuras dos vários tubos adjacentes deverão ser dispostas em zigue-zague.

Serão tomadas todas as precauções no sentido de se evitar que entrem para dentro dos tubos terras ou quaisquer outras substâncias e corpos estranhos, procurando-se que o seu interior se mantenha sempre limpo durante todo o tempo que durarem os trabalhos relativos ao transporte, manuseamento, colocação nas valas e montagem.

Na interrupção diária dos trabalhos ou sempre que se verifique uma paragem no processo de assentamento dos tubos e acessórios, deverão ser fechados e vedados por processo apropriado a aprovar pelo Dono da Obra, os topos livres dos tubos já assentes, a fim de se evitar a entrada para o interior das matérias atrás indicadas e de eventual água existente nas valas.

Sempre que a sujidade interior dos tubos, não obstante todos os cuidados a tomar de acordo com o que fica indicado, se mostre, na opinião do Dono da Obra incapaz de ser removida pela operação de lavagem, o Empreiteiro mandará submeter os tubos nessas condições a uma limpeza e mesmo, se tal for indicado pelo Dono da Obra, a uma desinfecção, antes de serem colocados nas valas.

3.18 TRANSPORTE A DEPÓSITO

Os produtos provenientes das escavações serão levados a depósito.

Os locais de depósito serão indicados pelo Dono da Obra aos concorrentes que o solicitarem, durante o tempo que se encontrar aberto o Concurso.

Os produtos da escavação em relação aos quais não exista qualquer reserva legal ou do Caderno de Encargos, deverão ser removidos do estaleiro.

3.18.1 Âmbito de aplicação

Salvo indicação expressa nas Clausulas Técnicas Especiais do presente Caderno de Encargos, não se garante a utilização de vazadouro, razão porque o adjudicatário deverá em tempo oportuno, assegurar-se da existência de locais de vazadouro fora da obra.

Também são incluídas em transporte de terras as operações de condução destas a depósito provisório e, posteriormente aos locais de aplicação.

Os erros ou omissões do projecto ou do Caderno de Encargos relativos à natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e às condições de carga e descarga, não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

3.18.2 Equipamento e Precaução. Condições Gerais

O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensões ou peso, provocar danos às obras em curso ou às construções existentes.

A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se, tanto quando possível, em percursos diferentes, de forma a obter-se uma compactação das zonas aterradas.

Os danos causados nas vias públicas, os embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de transportes de terras, serão encargos do adjudicatário.

3.19 ARRANQUE DE PAVIMENTOS

3.19.1 Largura da Faixa a Arrancar

Nas estradas, caminhos, arruamentos e largos pavimentados far-se-à a marcação, o corte, o arranque e a remoção do pavimento numa largura que, em regra, não excederá 0,20 m para cada lado as larguras estabelecidas no projecto para o coroamento das valas.

Só em casos excepcionais, como tal reconhecidos pela Fiscalização, de bases ou sub-bases constituídas por solos plásticos (argilas) ou desagregáveis (areias), poderá aceitar-se o agravamento desta largura para margens superiores a 0,20 m de cada lado.

3.19.2 Aproveitamento de Materiais

Consoante a natureza do pavimento, assim o Dono de Obra determinará o aproveitamento ou não dos produtos do seu arrancamento.

Quando o pavimento for constituído por elementos desagregáveis, de macadame, cubos ou paralelepípedos, as pedras serão limpas de detritos e agrupadas em montículos dispostos ao longo da vala ou do outro lado do arruamento, guardando o momento de voltarem ao seu lugar, para a restauração do pavimento.

3.19.3 Remoção de Materiais

No caso de não serem recolocados, o Empreiteiro promoverá, por sua conta, a carga e o transporte dos produtos arrancados para o local próximo, a indicar pela Fiscalização ou a escolher pelo Empreiteiro, onde não causem dano e permaneçam sem empréstimo.

Igualmente serão removidos para locais onde não causem dano os sinais de trânsito, as lajes e leitos de valetas, guarnições, lancis de passeios, aquedutos, manilhas, sumidouros, etc.; que o Dono da Obra mandará ou não aproveitar para recolocação como elementos complementares do pavimento

3.20 REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS

3.20.1 Técnicas de Reposição

A reposição ou reconstrução dos pavimentos arrancados só se iniciará depois do aterro das valas se encontrar bem compacto e consolidado (compactação superior a 85% do ensaio Proctor Normal).

Os pavimentos a repor ou a reconstruir sê-lo-ão, consoante o seu tipo, em conformidade com as respectivas especificações técnicas aprovadas.

3.20.2 Ligações com o Pavimento Remanescente

Além de repor ou reconstruir os pavimentos na extensão em que tiverem sido arrancados, o Empreiteiro obriga-se a realizar a sua ligação perfeita com o pavimento remanescente, de modo que entre ambos não se verifiquem irregularidades ou fendas, nem ressalto ou assentamentos diferenciais.

Se no decurso dos trabalhos da instalação da tubagem ou nos de aterro e compactação da vala, houver destruição, danificação ou assentamento dos bordos do pavimento remanescente, será da conta do Empreiteiro a respectiva reparação.

3.20.3 Reposição dos complementos do pavimento

Serão igualmente repostos ou reconstruídos pelo Empreiteiro nas devidas condições, os complementos atrás já enunciados além dos demais elementos complementares que porventura existam.

3.20.4 Restabelecimento do tráfego

O Empreiteiro ficará responsável pelos assentamentos, levantamento, danos ou destruições que a passagem do tráfego normal provocar, dentro do prazo de garantia da empreitada, nos pavimentos repostos ou reconstruídos, obrigando-se às necessárias reparações.

3.21 MACIÇOS DE ANCORAGEM

Os maciços de encosto dos acessórios das condutas elevatórias, serão construídos em betão B15 e moldados "in situ", de encontro à superfície do terreno. A moldagem deverá dar aos maciços uma configuração tal que deixe livre as juntas de ligação dos tubos e acessórios, a fim de possibilitar uma eventual desmontagem sem necessidade de demolição dos maciços.

Deverá haver o máximo de cuidado em garantir que a betonagem dos maciços seja feita directamente contra os taludes envolventes do terreno, de modo a garantir-se uma maior capacidade resistentes do solo. Não será permitida a utilização de cofragens que venham a obrigar à utilização das terras de aterro entre o betão e o terreno de origem excepto nas proximidades do acessório.

Deverá prestar-se particular atenção na ancoragem das condutas cujo o objectivo é mantelas, uma vez mais montadas, em posições fixas, não portanto sujeitas a deslocamentos.

Os maciços para esse efeito deverão ser previstos nos tês, forquilhas, cruzetas, curvas, válvulas e duma maneira geral em todos os pontos onde seja previsível o desenvolvimento de grandes esforços, para as condições de solicitação correspondentes às pressões de ensaio.

Em particular, em perfis de grande inclinação, deverão ser construídos maciços de ancoragem, junto das juntas e distanciados não mais de 50 metros.

Se não constarem do projecto os desenhos de execução dos maciços de ancoragem competirá a sua elaboração ao Empreiteiro que apresentará em tempo oportuno, os respectivos cálculos e desenhos ao Dono da Obra, para efeitos de aprovação.

3.22 APROVISIONAMENTO DE MATERIAIS

Antes de iniciar as escavações, o empreiteiro deve ter assegurado o fornecimento dos materiais e acessórios e ter providenciado no sentido de dispor no local de:

- Lotes de materiais devidamente aprovados;
- Madeira para cofragens;
- Mão-de-obra;
- Materiais e equipamentos para que as escavações, as betonagens e os restantes trabalhos se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupção e bom ritmo;
- Equipamento de bombagem adequado.

3.23 ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA OBRA

O abastecimento de água necessário para toda a obra e ensaio das tubagens será de conta do adjudicatário.

3.24 EXECUÇÃO DE ARGAMASSA E BETÃO

As argamassas e os betões fabricados por meios mecânicos ou manuais e, neste caso, sobre estrado de madeira, seguindo-se na mistura das materiais, e na sua amassadura os preceitos usuais e procedendo-



3.32 EXECUÇÃO DE OUTROS TRABALHOS

Todos os trabalhos, mesmo os não descritos neste caderno de encargos, serão executados com o maior cuidado e perfeição, segundo as regras da boa técnica e de acordo com as disposições regulamentares em vigor, e ficarão sujeitos à aprovação da fiscalização.

O facto da Fiscalização aprovar qualquer trabalho, não isenta o empreiteiro da responsabilidade que lhe cabe pela forma como se comporta a parte da construção onde esse trabalho tiver sido executado.

